

QUESTÕES

EXERCÍCIOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS.

01. Utilizando o esquema de Lewis, dê o íon-fórmula dos compostos constituídos por:

- a) Ca (Z = 20) e F (Z = 9)
- b) Na (Z = 11) e S (Z = 16)
- c) K (Z = 19) e O (Z = 8)
- d) Sr (Z = 38) e Br (Z = 35)

02. Utilizando-se da valência, obtenha o íon-fórmula dos compostos constituídos por:

- a) Mg (Z = 12) e P (Z = 15)
- b) Al (Z = 13) e O (Z = 8)
- c) Mg (Z = 12) e S (Z = 16)
- d) Li (Z = 3) e O (Z = 8)

03. O número atômico de um átomo cujo cátion trivalente apresenta a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6$ é:

- a) 7
- b) 10.
- c) 13.
- d) 3.
- e) 14.

04. (MACK-SP) A fórmula do composto formado por átomos de um elemento químico X, de número atômico igual a 12, e átomos de um elemento químico Y, de número atômico igual a 17, será:

- a) XY_2 ,
- b) XY.
- c) X_2Y
- d) X_2Y_3 .
- e) X_3Y_2 .

05. (OSEC-SP) Num composto, sendo X o cátion, Y o ânion e X_2Y_3 a fórmula, provavelmente os átomos X e Y, no estado normal, tenham, respectivamente, os seguintes números de elétrons na última camada:

- a) 2 e 3,
- b) 3 e 2.
- c) 2 e 5.
- d) 3 e 6.
- e) 5 e 6,

06. Uma ligação de caráter acentuadamente iônico se estabelece quando os átomos participantes da ligação:
OBS

- a) possuem números de oxidação acentuadamente diferentes.
- b) apresentam elétrons não compartilhados.
- c) pertencem a grupos diferentes da classificação periódica.
- d) apresentam acentuada diferença de eletronegatividade,
- e) apresentam acentuada diferença em seus raios atômicos.

07. Obtenha as fórmulas eletrônica e estrutural correspondentes às seguintes fórmulas moleculares:

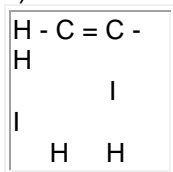
Dados: H (Z = 1), N (Z = 7), O (Z = 8), S (Z = 16), P (Z = 15), C (Z = 6), Cl (Z = 17).

- a) HNO_2 (ácido nitroso)
- b) H_2SO_3 (ácido sulfuroso)
- c) H_2SO_4 (ácido sulfúrico)
- d) H_3PO_4 (ácido fosfórico)
- e) CO_2 (gás carbônico)
- t) SCl_2 (cloreto de enxofre)
- g) C_2H_6 (etano)

- h) HClO_4 (ácido perclórico)
i) H_2CO_3 (ácido carbônico)

08. Indique as ligações sigma e pi das seguintes fórmulas estruturais:

a)



- b) $\text{H} - \text{O} - \text{O} - \text{H}$
c) $\text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H}$

09. Construa as fórmulas eletrônicas do:

- a) ácido clórico: HClO_3
b) metano: CH_4
c) dióxido de enxofre: SO_2
d) eteno: C_2H_4

Dados: H (Z = 1), O (Z = 8), C (Z = 6), Cl (Z = 17), S (Z = 16).

10. Quando ocorre a interação de um elemento muito eletronegativo com outro muito eletropositivo, temos um caso de ligação:

- a) covalente comum.
b) covalente dativa.
c) iônica.
d) Nesse caso não ocorre ligação.

11. O orbital molecular formado pela interação de dois orbitais p situados em eixos paralelos denomina-se:

- a) sigma.
b) pi
c) polar.
d) apolar.

12. A ligação iônica caracteriza-se pela:

- a) formação de íons positivos e negativos que se repelem mutuamente.
b) formação de pares eletrônicos.
c) formação de cátions e ânions que se atraem mutuamente.
d) superposição de átomos que se atraem em função dos orbitais atômicos s e p da última camada.

13. Nas condições ambientes, os compostos iônicos:

- a) são sempre sólidos.
b) são sempre líquidos.
c) são sempre gasosos.
d) podem ser sólidos, líquidos ou gasosos.

14. Para um átomo A (Z = 17) e outro átomo B (Z = 12), temos:

- a) ligação iônica e fórmula mínima AB .
b) ligação covalente e fórmula mínima BA_2 .
c) ligação iônica e fórmula mínima BA_2 .
d) ligação covalente e fórmula mínima AB .

15. Um átomo de um elemento da família 5A, do sistema periódico, liga-se a outro átomo de um elemento da família 7A. A ligação entre ambos é:

- a) dativa.
b) covalente comum.
c) iônica.
d) eletrovalente.

16. A camada mais externa de um elemento X possui três elétrons e a de um elemento Y possui seis elétrons. A fórmula provável de um composto formado por estes elementos é:

- a) XV
- b) XV_2
- c) X_2V
- d) X_2V_3
- e) X_3V_2

17. (PUC-SP) Na fórmula do ácido sulfúrico, encontramos:

- a) 6 ligações covalentes.
- b) 8 ligações covalentes.
- c) 2 ligações covalentes e 2 ligações dativas.
- d) 4 ligações covalentes e 2 ligações dativas.
- e) 6 ligações covalentes e 2 ligações dativas,
(Dados: números atômicos: H = 1; O = 8; S = 16)

18. Os elementos A e B apresentam as seguintes configurações eletrônicas:

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Qual a fórmula esperada para o composto formado entre esses dois elementos e qual a ligação química envolvida?

19. (PUC-SP) Considere quatro elementos químicos representados por X, A, B e C, Sabe-se que:

- os elementos A e X pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica;
- A, B e C apresentam números atômicos consecutivos, sendo o elemento B um gás nobre.

É correto afirmar que:

- a) o composto formado por A e C é molecular e sua fórmula é AC.
- b) o composto formado por A e C é iônico e sua fórmula é CA.
- c) o composto AX apresenta ligação coordenada, sendo sólido a 20 °C e 1 atm.
- d) os elementos A e X apresentam eletronegatividade idênticas, por possuírem o mesmo número de elétrons na última camada.
- e) C é um metal alcalino-terroso e forma um composto molecular de fórmula CX_2 ,

20. (FAAP-SP) Examinando as configurações eletrônicas seguintes:

${}_9A - 1s^2 2s^2 2p^5$

${}_{10}B - 1s^2 2s^2 2p^6$

${}_{11}C - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

pode-se prever que:

- I) A e C formarão um composto iônico.
- II) B e C formarão um composto covalente.
- III) Átomos do elemento A se unem através de ligação covalente.

Responda:

- a) Somente I é correta.
- b) Somente II é correta.
- c) Somente III é correta.
- d) Somente I e III são corretas,
- e) As afirmativas I, II e III são corretas.

21. A ligação química no brometo de potássio é:

- a) metálica,
- b) iônica.
- c) covalente,
- d) dativa.

(Dado: brometo de potássio = KBr; K família 1A, Br família 7A.)

22. Certo átomo pode formar 3 covalências normais e 1 dativa. Qual a provável família desse elemento na classificação periódica?

- a) 3A
- b) 4A
- c) 5ª
- d) 6A
- e) 7A

23. (FGV-SP) Os elementos de números atômicos 9 e 19 combinam-se através de ligação:

- a) iônica.
- b) covalente apolar.
- c) covalente polar.
- d) dativa.
- e) metálica.

24. (MACK-SP) Ao se combinarem átomos de hidrogênio e enxofre, a fórmula do composto formado e o tipo de ligação que ocorre são, respectivamente:

- a) HS e ligação covalente.
 - b) H₆S e ligação iônica.
 - c) H₂S e ligação covalente.
 - d) HS₂ e ligação iônica.
 - e) H₂S e ligação metálica.
- (Dados: H (2= 1) e S (2= 16).)

25 (PUCC-SP) Considerando os átomos em estado normal:

A = B =

1s ²	1s ²
2s ² 2p ⁶	2s ² 2p ⁵
3s ² 3p ⁶	
4s ²	

Assinale a afirmação falsa:

- a) O raio do íon proveniente de A é menor que o do átomo correspondente.
- b) O número atômico de A é 20.
- c) O átomo B tende a formar ânion monovalente.
- d) A fórmula do composto eletrovalente entre A e B é AB₂.
- e) O átomo B é bastante eletropositivo.

Obs: As questões de números 26 e 27 relacionam-se com os elementos químicos:

I) criptônio (8A); II) bromo (7A); III) estrôncio (2A); IV) fósforo (5A) e V) célio (1A).

26. (Unifor-CE) Quais elementos químicos formam molécula com três ligações covalentes?

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) IV e V.

27. (Unifor-CE) Formam substância iônica do tipo AB₂ (A = cátion e B = ânion):

- a) III e I.
- b) III e II.
- c) IV e I.
- d) V e I.
- e) V e II

28. Dados os elementos:

X: [Ne] 3s² 3p¹

V: [Ne] 3s² 3p⁵

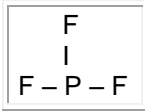
Se esses elementos se combinarem, a fórmula do composto resultante será:

- a) V₂X₃
- b) V₅X

- c) V_3X_2
- d) XV_3
- e) X_2V_3

29. (FCMSC-SP) Qual das fórmulas abaixo é prevista para o composto formado por átomos de fósforo e flúor, considerando o número de elétrons da camada de valência de cada átomo?

- a) $P = F$
- b) $P - F = P$
- c) $F - P = F$
- d)



- e)
- $$\boxed{\begin{array}{c} P - F - P \\ | \\ P \end{array}}$$

30. (Vunesp-SP) Elementos com as características:

- combinam-se com metais formando compostos iônicos;
- a camada mais externa tem configuração $ns^2 np^5$;
- as energias de ionização são altas;
- possuem altas eletronegatividade;

são:

- a) gases nobres.
- b) halogênios.
- c) de transição.
- d) transurânicos.
- e) calcogênios.

31. (MACK-SP) Assinale a alternativa correta:

- a) Os metais alcalinos sempre formam ligações covalentes com os halogênios, compartilhando um elétron.
- b) Dois elementos $_{13}A$ e $_{8}B$ formam, através de ligações iônicas, A_2B_3
- c) Os elementos de família VII A são os menos eletronegativos da tabela periódica.
- d) Os elementos da família II A (aqui representados por M) formam ligações iônicas com flúor, originando compostos do tipo MF
- e) Dois elementos $_{3}A$ e $_{8}B$ formam, através de ligações iônicas, um composto AB_2

32. (PUC-RS) O elemento mais eletronegativo do terceiro período na classificação periódica une-se, respectivamente, ao hidrogênio e ao sódio através de ligações:

- a) covalente e metálica.
- b) covalente e iônica.
- c) metálica e covalente.
- d) metálica e iônica.
- e) iônica e covalente.

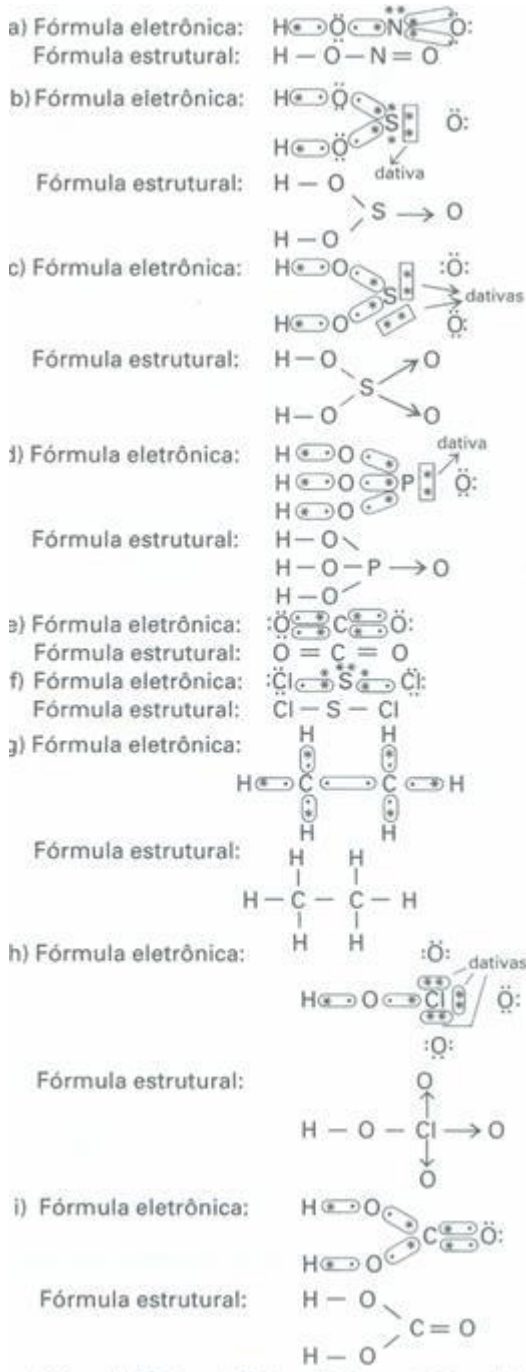
RESPOSTAS.

01. R = a) CaF, b) Na_2S , c) K_2O , d) $SrBr_2$.

02. R = Mg_3P_2 , b) Al_2O_3 , c) MgS , d) Li_2O .

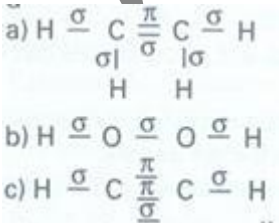
03. c 04. a 05. d 06. d

07. R =

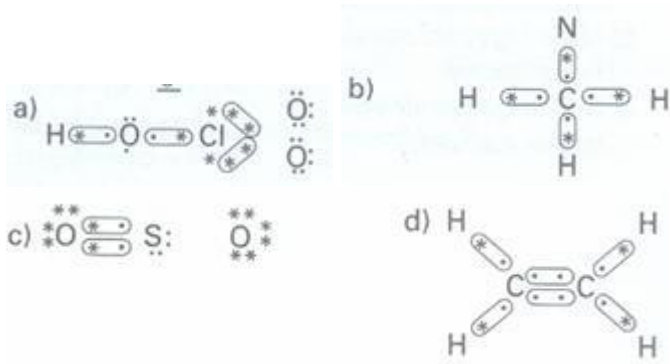


Dr. Santana

08. R =



09. R =



10. c 11. b 12. c 13. a. 14. c 15. b 16. d 17. d 18. $R = AB_2$. 19. b
 20. d 21. b 22. c 23. a 24. c 25. e 26. d 27. b 28. d 29. d
 30. b 31. b 32. b

FIM.

Prof. Saul Santana